

ISSN 0327-9642

INIDEP Informe Técnico 57

Diciembre 2006

DISTRIBUCIÓN Y ESTRUCTURA DE TALLAS DE LA PALOMETA (*Parona signata*, CARANGIDAE) Y EL PAMPANITO (*Stromateus brasiliensis*, STROMATEIDAE) EN RELACIÓN CON LAS CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS EN LA ZONA COMÚN DE PESCA (34° S-38° S) Y ESTIMACIÓN DE LA LONGITUD DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL. JULIO DE 2001

por

Ricardo G. Perrotta, Raúl Guerrero, Claudia Carozza,
Pedro Quiroga y Gustavo J. Macchi

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero - INIDEP
Mar del Plata, R. ARGENTINA

El Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP) es un organismo descentralizado del Estado, creado según Ley 21.673, sobre la base del ex Instituto de Biología Marina (IBM). Tiene por finalidad formular y ejecutar programas de investigación pura y aplicada relacionados con los recursos pesqueros, tanto en los ecosistemas marinos como de agua dulce. Se ocupa, además, de su explotación racional en todo el territorio nacional, de los factores económicos que inciden en la producción pesquera, del estudio de las condiciones ambientales y del desarrollo de nuevas tecnologías.

El INIDEP publica periódicamente las series **Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero, INIDEP Informe Técnico** e **INIDEP Documento Científico** y, en ocasiones, edita **Publicaciones Especiales INIDEP.**

Los trabajos que se publican en la serie **INIDEP Informe Técnico** incluyen temas dirigidos fundamentalmente al sector pesquero y tienen como objetivo la rápida difusión de la información científico-técnica. Se trata de trabajos descriptivos con mínima discusión y conclusiones muy acotadas. Se da preferencia a la publicación de las investigaciones que se realizan en el INIDEP. Son evaluados en su mayoría por investigadores que desarrollan sus actividades en el Instituto. Anualmente se publica un mínimo de cuatro números.

INIDEP, the National Institute for Fisheries Research and Development is a decentralized state agency created by Statute Law 21,673 on the basis of the former Institute of Marine Biology (IBM). The main objectives of INIDEP are to formulate and execute basic and applied research programmes related to fisheries resources in marine and freshwater ecosystems. Besides, it is in charge of their rational exploitation, of analyzing environmental and economic factors that have an incidence on fishery production and of developing new technologies.

Current INIDEP publications comprise three periodical series: **Revista de Investigación y Desarrollo Pesquero, INIDEP Informe Técnico** and **INIDEP Documento Científico.** On occasions, **Publicaciones Especiales INIDEP** are edited.

The papers published in the **INIDEP Informe Técnico** series include subjects related to the fishing sector and are aimed at the rapid spreading of scientific and technical information. Works published in this series are basically descriptive. They include a short discussion and limited conclusions. Research conducted at INIDEP is given first priority. Review of the majority of papers is in charge of scientists working at INIDEP. A minimum of four issues are published annually.

Secretario de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
Ing. Agr. Miguel S. Campos

Subsecretario de Pesca y Acuicultura
D. Gerardo E. Nieto

A/C de la Dirección del INIDEP
Dr. Otto C. Wöhler

Miembros del Comité Editor

Editor Ejecutivo
Dr. Enrique E. Boschi (CONICET-INIDEP, Argentina)

Editoras Asociadas
Dra. Rut Akselman (INIDEP, Argentina)
Lic. Susana I. Bezzi (INIDEP, Argentina)

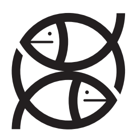
Vocales
Dr. Eddie O. Aristazabal (INIDEP, Argentina)
Dra. Claudia S. Bremec (CONICET-INIDEP, Argentina)
Lic. Elizabeth Errazti (UNMdP-INIDEP, Argentina)
Dra. Marina E. Sabatini (CONICET-INIDEP, Argentina)
Dr. Otto C. Wöhler (INIDEP, Argentina)

Secretaria
Paula E. Israilson

Deseamos canje con publicaciones similares
Desejamos permiutar com as publicaçoes congeneres
On prie l'échange des publications
We wish to establish exchange of publications
Austausch erwünscht

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PESQUERO (INIDEP)
Paseo Victoria Ocampo N° 1, Escollera Norte, B7602HSA - Mar del Plata, ARGENTINA
Tel.: 54-223-486 2586; Fax: 54-223-486 1830; E-mail: c-editor@inidep.edu.ar
Impreso en Argentina - Printed in Argentine - ISSN 0327-9642

ISSN 0327-9642



INIDEP Informe Técnico 57

Diciembre 2006

DISTRIBUCIÓN Y ESTRUCTURA DE TALLAS DE LA PALOMETA (*Parona signata*, CARANGIDAE) Y EL PAMPANITO (*Stromateus brasiliensis*, STROMATEIDAE) EN RELACIÓN CON LAS CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS EN LA ZONA COMÚN DE PESCA (34° S-38° S) Y ESTIMACIÓN DE LA LONGITUD DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL. JULIO DE 2001*

por

Ricardo G. Perrotta, Raúl Guerrero, Claudia Carozza,
Pedro Quiroga y Gustavo J. Macchi

Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentos
Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero - INIDEP
Mar del Plata, R. ARGENTINA

*Contribución INIDEP Nº 1271

Queda hecho el depósito que ordena la Ley 11.723 para la protección de esta obra. Es propiedad del INIDEP.
© 2006 INIDEP

Permitida la reproducción total o parcial mencionando la fuente.
ISSN 0327-9642

INIDEP Informe Técnico 57
Diciembre 2006
Mar del Plata, República Argentina

Primera Impresión: 250 ejemplares

Diagramación e Impresión: Offset Vega
Bolívar 3715, B7600GEE - Mar del Plata

Resumida/indizada en: Aquatic Sciences & Fisheries Abstracts (ASFA); Agrindex; INFOMARNAP; Marine, Oceanographic & Freshwater Resources; Wildlife Worldwide; Zoological Record.

DISTRIBUCIÓN Y ESTRUCTURA DE TALLAS DE LA PALOMETA (*Parona signata*, CARANGIDAE) Y EL PAMPANITO (*Stromateus brasiliensis*, STROMATEIDAE) EN RELACIÓN CON LAS CONDICIONES OCEANOGRÁFICAS EN LA ZONA COMÚN DE PESCA (34° S-38° S) Y ESTIMACIÓN DE LA LONGITUD DE PRIMERA MADUREZ SEXUAL. JULIO DE 2001*

por

Ricardo G. Perrotta[1, 2], Raúl Guerrero[1, 2], Claudia Carozza[1],
Pedro Quiroga[1] y Gustavo J. Macchi[1, 3]

[1]Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero (INIDEP), Paseo Victoria Ocampo Nº l, Escollera Norte, B7602HSA - Mar del Plata, Argentina. E-mail: ricardop@inidep.edu.ar
[2]Departamento de Ciencias Marinas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMdP), Funes 3350, B7602AYL - Mar del Plata, Argentina
[3]Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET)

SUMMARY

Distribution and size structure of leatherjack (*Parona signata*, Carangidae) and butterfish (*Stromateus brasiliensis*, Stromateidae) in relation to the oceanographic conditions in the Common Fishing Zone (34° S-38° S) and estimate of length at first sexual maturity. July 2001. Samples were obtained using bottom trawl nets during a coastal research cruise carried out on board of the RFV “Dr. E. L. Holmberg” between 3rd. and 16th. July 2001. The spatial distribution of surface and bottom temperature and salinity fields was analyzed at the oceanographic stations sampled in each trawl position. The analysis allowed to characterize the oceanographic conditions of the area during the sampling period and to compare them to the historic seasonal mean. 669 leatherjack specimens of 9-55 cm total length (TL) caught at depths ranging 5-29 m and 1,372 butterfish individuals of 6-40 cm total length (TL) caught at depths ranging 4-29 m were sampled. Length at first sexual maturity for both sexes was also estimated. Results were: leatherjack: L_{50} (cm) = 30.06 and butterfish: L_{50} (cm) = 23.12. It is worth mentioning that the presence of adult leatherjack near Mar del Plata suggests that the resource may become one of the target species for the coastal fleet.

Key words: *Parona signata*, *Stromateus brasiliensis*, environmental conditions, size distribution, sexual maturity, Common Fishing Zone.

RESUMEN

Las muestras se obtuvieron con redes de arrastre de fondo durante una campaña costera realizada a bordo del BIP “Dr. E. L. Holmberg” entre el 3 y 16 de julio de 2001. Se analizó la distribución espacial de los campos de temperatura y salinidad de superficie y de fondo en las estaciones oceanográfi-

*Contribución INIDEP Nº 1271

cas muestreadas en la posición de cada lance. El análisis permitió caracterizar las condiciones oceanográficas del área en el momento del muestreo y compararlas con las condiciones medias estacionales históricas. Se muestrearon 669 ejemplares de palometa de tallas de entre 9 cm y 55 cm de longitud total (LT) capturados a profundidades de entre 5-29 m y 1.372 ejemplares de pampanito de tallas de entre 6-40 cm de LT capturados a profundidades de entre 4-29 m. Se estimó la longitud de primera madurez sexual para ambos sexos con los siguientes resultados: LT_{50} (cm)= 30,06 para la palometa y LT_{50} (cm) = 23,12 para el pampanito. Cabe mencionar que la presencia de palometa adulta en las cercanías de Mar del Plata sugiere la posibilidad de que el recurso se convierta en una especie blanco de la flota costera marplatense.

Palabras clave: *Parona signata*, *Stromateus brasiliensis*, condiciones ambientales, distribución de tallas, madurez sexual, Zona Común de Pesca.

INTRODUCCIÓN

La palometa (*Parona signata*) se distribuye en Sudamérica desde las costas de Río de Janeiro (22º 35' S), en Brasil, hasta el Estrecho de Magallanes y las costas de las Islas Malvinas (Cousseau y Perrotta, 2004). El pampanito (*Stromateus brasiliensis*) habita también estas latitudes en la región patagónica y hacia el norte llega a los 30° S (Horn, 1973). Hansen *et al*. (1993), mencionan la presencia de palometa hasta la latitud de 53° S y del pampanito hasta los 51° 30' S.

La palometa es un pez carnívoro, especialmente ictiófago, cuyo alimento proviene de las comunidades pelágicas y bentónicas, destacándose la presencia en su alimento de *Peisos petrunkevitchi* (San Román, 1972, 1976). Radonic (1997) menciona que la palometa y el pampanito tienen como alimento principal al zooplancton, con la dominancia de copépodos en el caso del pampanito (Marí, 1985).

San Román (1976) resalta la conveniencia de realizar estudios biológico pesqueros con miras a la explotación de la palometa, ya que esta especie podría ser utilizada para salazón y conserva por pequeñas plantas de producción. Radonic (1997) observó la presencia de la palometa, en enero y desde marzo a junio frente a un sector de la costa marplatense (entre 5 m y 9 m de profundidad), al estudiar la fauna íctica acompañante de las capturas del camarón y langostino, durante los meses de enero a junio. Además, la considera una de las cinco especies que con mayor frecuencia aparecen en el área de muestreo, a profundidades mayores o iguales a 7 m, mientras que el pampanito sólo es detectado en esas profundidades en los meses de abril y mayo. Lagos (2001) también destaca la abundancia de palometa en la pesca costera, considerándola una especie importante de la pesquería que se desarrolla entre las latitudes 36° S-37° S, a profundidades menores de 20 m.

En 1998, la palometa fue exportada fundamentalmente entera en forma de bloque, por un monto de U$S 776.100, a Brasil, China, Holanda, España, Alemania y Japón. Al año siguiente, se exportó como *filet* sin piel por un valor de U$S 328.550, a Japón, Grecia, Italia y USA, correspondiéndole a este último país el 96% de ese total. En el caso del pampanito, en 1998 las exportaciones en la modalidad de bloque entero ascendieron a U$S 230.000 y fueron realizadas a Brasil, China, España, USA, Corea del Sur y Japón. En 1999 se vendieron enteras a Japón y Corea del Sur, aunque por un valor mucho menor, U$S 3.020 (Pagani, com. pers.)[1].

[1] Andrea Pagani, Proyecto Desarrollo de métodos e indicadores económicos para la investigación del sector pesquero y análisis económico de las pesquerías, INIDEP, P. V. Ocampo N° 1, B7602HSA - Mar del Plata, Argentina.

En otoño e invierno, el área de estudio se encuentra influida por aguas estuarinas de superficie que descargan, a lo largo de la costa uruguaya, predominantemente con dirección NNE (Guerrero *et al*., 1997 a, b; Framiñan *et al*., 1999), y que alcanzan incluso el sector sur de Brasil (Piola *et al*., 2000). Esta condición de descarga es inducida por la pendiente natural del Río de la Plata sobre la plataforma y por el efecto de rotación terrestre. El estrato inferior de la columna de agua, presenta características originadas en plataforma aunque se observa cierto grado de dilución por mezcla con aguas de superficie. La intrusión de estas aguas está controlada dominantemente por la batimetría y no presenta variaciones estacionales (Guerrero *et al*., 1997 a y 1997 b; Framiñan *et al*., 1999).

En el presente trabajo se determina la estructura poblacional y la longitud de primera madurez de la palometa y el pampanito en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y se realiza una breve descripción de las condiciones oceanográficas en relación con la presencia de ambas especies, a partir de datos obtenidos durante una campaña realizada en julio de 2001 correspondiente al Proyecto "Caracterización biológico pesquera de especies demersales costeras: evaluación y manejo" del INIDEP.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los ejemplares estudiados fueron capturados con una red de arrastre de fondo durante la campaña efectuada por el BIP "Dr. E. L. Holmberg", entre los días 3 y 16 de julio de 2001 entre las latitudes 34º S y 38º S. La Figura 1 muestra la totalidad del área investigada y la posición de los lances de pesca realizados.

Se analizaron 669 ejemplares de palometa con tallas entre 9 y 55 cm de longitud total (LT), capturados a profundidades entre 5-29 m y 1.372 ejemplares de pampanito, con tallas entre 6 cm y 40 cm de LT, capturados a profundidades entre 4 m y 29 m. Se determinó en ambas especies el sexo y estadio de madurez sexual en forma macroscópica.

Oceanografía del área de estudio

Los datos oceanográficos comprendieron perfiles verticales (0,5 m de resolución) de temperatura y salinidad tomados con un CTD SBE911 en cada uno de los lances de pesca (Figura 1). Los campos de salinidad y temperatura se analizaron en cortes horizontales del estrato de fondo, a los cuales se les superpusieron los lances de pesca que presentaron un porcentaje de juveniles mayor del 30%. A los efectos de optimizar la distribución de estas propiedades y enriquecer la información de contorno del área estudiada, se incorporaron los datos oceanográficos de la campaña efectuada por el BIP "Capitán Oca Balda" (OB-09/2001), entre el 30 de junio y el 8 de julio de 2001, que cubrió el área de plataforma adyacente al estuario entre las profundidades de 40 m y 200 m (Figura 1).

Distribución de tallas

Se calcularon los estadísticos básicos de las distribuciones de frecuencia de talla de palometa y pampanito en aquellos lances de pesca en que el número de ejemplares capturados fue mayor o igual a 19, de manera de contar con un número de lances que cubriera la mayor parte del área investigada en la campaña. También se graficaron las distribuciones de frecuencia de tallas para el total de lances de la campaña.

Estadios de madurez gonadal y talla de primera madurez sexual

Los estadios de desarrollo gonadal de 207 ejemplares de palometa (114 machos y 93 hembras) y 198 individuos de pampanito (112 machos y 86 hembras), se determinaron macroscópicamente a bordo. Para ambas especies se usó una escala de valores de I a V (Macchi y Díaz de Astarloa, 1996), que corresponde a:

I. Juvenil (inmaduro)
II. Maduración
III. Puesta (desove: hembras; fluyentes: machos)
IV. Post-puesta
V. Reposo gonadal

Con el objeto de verificar microscópicamente el diagnóstico de madurez realizado a nivel macroscópico, durante la campaña se recolectaron al azar gonadas de palometa y pampanito que se fijaron en formol al 10%. Problemas durante su almacenamiento sólo permitieron analizar en tierra un ovario de palometa y tres de pampanito y dos testículos de pampanito. No obstante el bajo número muestreal, se realizaron cortes histológicos de 5 µm de espesor utilizando el método de deshidratación e inclusión en parafina y posterior coloreado con la técnica de hematoxilina-eosina.

En ambas especies, la talla de primera madurez (LT_{50}), se estimó por sexos por el método de Máxima Verosimilitud, suponiendo una distribución binomial de los errores por clase de talla (LT) y ajustando la función logística definida como:

$$m\ (LT) = 1/\ (1+ \exp. -b\ (LT - LT_{50}))$$

donde:

m (LT) = proporción de maduros por clase de talla;

LT_{50} = talla de primera madurez.

El índice de correlación del modelo se estimó según la expresión matemática tomada de Ostle (1979). Posteriormente se aplico la prueba de χ^2 para comparar las LT_{50} obtenidas para cada sexo y el coeficiente b de las curvas logísticas de cada sexo; este coeficiente representa la velocidad con que se alcanza la madurez total.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Oceanografía del área de estudio y distribución de la palometa y el pampanito

Las condiciones oceanográficas de julio de 2001 se analizaron en referencia a las condiciones medias estacionales de la capa de agua próxima al fondo mencionadas por Guerrero *et al*. (1997 a; b) y Framiñan *et al*. (1999).

El campo de temperatura presentó una marcada homogeneidad vertical. Las máximas diferencias entre superficie y fondo fueron menores de 1 °C, por lo que se presenta sólo la distribución de

fondo (Figura 2 A). De la comparación con las condiciones medias estacionales de referencia, se observa una anomalía térmica positiva en 2001, pero que se ubica en el rango de las variaciones interanuales esperadas (10-12 °C) (Guerrero *et al*., 1997 b).

La distribución de salinidad dominó la estratificación vertical de densidad. Esta estratificación presentó la condición típica de cuña salina, con un frente salino de fondo sobre la Barra del Indio (Montevideo-Punta Piedras, Figura 2 B) y un frente en superfice cruzando la boca entre Punta Médanos y Punta del Este (Figura 2 C). Sobre la costa uruguaya, el estrato de superficie (Figura 2 C) mostró una intrusión salina (aguas de plataforma) en dirección Oeste que retrotrayó el frente hasta las cercanías de Montevideo, mientras que el área del sistema de bancos (Figura 1), debido a las bajas profundidades, estuvo bajo la influencia de aguas estuarinas de baja salinidad.

Sobre un total de 70 lances de pesca realizados, se pescó palometa en el 74% y pampanito en el 96%. Esto significa que ambas especies se distribuyeron a lo largo de toda el área cubierta por la campaña, con excepción de una pequeña franja correspondiente al área más interna del Río de la Plata (Tabla 1 y Figura 1). De esta manera, los rangos de temperatura detectados para ambas especies oscilaron entre 10 ºC y 14 ºC y las salinidades entre 8 ups y 33,75 ups (Figura 2). En esta misma figura se observan también las ubicaciones de los lances con presencia de juveniles (ejemplares menores de la talla de primera madurez, según los valores de la Tabla 2) de palometa (lances 30, 31, 52 y 57, Tabla 1) y pampanito (lances 60 a 67, Tabla 1). Los juveniles de palometa fueron capturados operando la red de fondo a profundidades entre 10 m y 17 m, a lo ancho de la desembocadura del Río de la Plata (Figura 2 B). Su presencia en este sector puede obedecer a un comportamiento trófico debido a la agregación de plancton en este tipo de áreas (Acha *et al*., 1999; Mianzan *et al*., 2001). Las salinidades de fondo presentaron valores entre 26 ups y 30 ups y en superficie entre 14 ups y 18 ups (Figura 2 C).

En cambio, los juveniles de pampanito capturados con la misma red operando en profundidades entre 11 m y 20 m, se encontraron en un rango más amplio de salinidades que abarcaron valores entre 30 ups y 33,8 ups en el fondo y 20 ups y 33,8 ups en superficie (Figura 2 B y 2 C).

Estructura poblacional

En la Tabla 1 se muestran los estadísticos básicos, el rango de talla y el número de individuos muestreados en cada lance. En la Figura 3 A y 3 B se puede observar la distribución de tallas de las dos especies estudiadas para el total de individuos muestreados durante la campaña. La talla máxima encontrada para la palometa fue de 55 cm LT, que según la relación talla-edad determinada por San Román (1976), corresponde a una edad de alrededor de 6 años. Esta es la edad máxima observada por dicho autor, con tallas que se distribuyen entre 43 cm y 59 cm de LT. Sin embargo Hansen *et al*. (1993) encontraron palometas de hasta 64 cm de LT en muestras obtenidas al sur de 49° S.

Es importante destacar que en el lance 60 (36º 30’ S) de la campaña estudiada se detectaron palometas adultas (> 30 cm de LT). Lagos (2001) cuando estudió la pesquería artesanal que se desarrolla en el Partido de la Costa (36° S-37° S), encontró también ejemplares adultos de palometa (entre 33 cm y 50 cm de LT) a lo largo de todo el año, pero no ejemplares juveniles.

La talla máxima de pampanito fue 40 cm de LT aunque, según Horn (1973), la especie puede alcanzar los 45 cm de LT. Hansen *et al*. (1993) encontraron ejemplares de hasta 41 cm de LT al sur de 49° S.

Los ejemplares juveniles de ambas especies se capturaron fundamentalmente en la zona costera (profundidades < 16 m) que se extiende desde la costa uruguaya hasta Bahía Samborombón (Tabla 1 y Figura 2).

Estadios de madurez sexual y talla de primera madurez

El análisis macroscópico de palometas verificó que se encontraban en el inicio del estadio II en el mes de julio. Lagos (2001), menciona que en verano el 45% de las palometas se encuentran en post-desove y el 35% en reposo gonadal en el área costera. Estos resultados coincidieron con el análisis microscópico, que determinó que el ovario de palometa analizado se encontraba en maduración temprana (oocitos con alvéolos corticales) (Figura 4 A). Por lo tanto, es probable que la reproducción de esta especie tenga lugar durante la primavera (fines de agosto-septiembre). En cambio, macroscópicamente los ovarios de pampanito se encontraron más desarrollados, en maduración avanzada. Esta observación se corroboró mediante el análisis microscópico que evidenció la presencia de oocitos vitelados (Figura 4 B). Estos resultados sugieren que la reproducción del pampanito se inicia antes que la de palometa. Para para verificar esta hipótesis sería necesario un muestreo más intensivo que comprendiera los meses de invierno y primavera.

Los valores de la talla de primera madurez estimados para la palometa y el pampanito, para cada sexo y para los sexos agrupados, y el valor del coeficiente b de la curvas logísticas se presentan en la Tabla 2; la prueba de igualdad de LT_{50} y b entre sexos para el pampanito se muestra en la Tabla 3. En todos los casos existe un buen ajuste de los datos a la curva logística, lo que indica una correcta estimación puntual de LT_{50}. Sin embargo, es conveniente señalar que no se pudo comparar el LT_{50} entre sexos de la palometa debido a que el tamaño muestreal no fue suficiente para que la distribución del estadístico se aproximara a la distribución Ji-cuadrada. También es interesante resaltar que la comparación de los coeficientes b entre sexos fue posible y presentó una variación del 100% aproximadamente.

En las Figuras 5 A y 5 B, se muestran las curvas logísticas ajustadas a la proporción de ejemplares maduros en función de la longitud de las dos especies considerando ambos sexos en conjunto. El valor LT_{50} = 30,06 cm estimado para la palometa corresponde a una edad de 2,8 años según la relación talla-edad referida por San Román (1976).

CONCLUSIONES

La palometa y el pampanito fueron capturados en casi la totalidad del área investigada, representados tanto por individuos adultos como juveniles. La distribución de los juveniles de palometa se limitó al área frontal del estuario en un rango de salinidad de superficie entre 14 ups y 18 ups, mientras que los juveniles de pampanito se presentaron también en el área adyacente sur, con salinidades entre 20 ups y 33,8 ups en superficie.

Las estimaciones de la talla de primera madurez de la palometa y el pampanito calculadas para ambos sexos en conjunto fueron de 30,06 cm de LT y 23,12 cm de LT, respectivamente. En el caso de la palometa, sería conveniente realizar los futuros muestreos más cerca de la época reproductiva, de manera de aumentar la proporción de ejemplares maduros.

Por último, es interesante señalar que la presencia de palometa adulta en las cercanías de Mar del Plata, junto con los antecedentes de las capturas comerciales de ambas especies, sugieren que estos recursos podrían convertirse en una pesca alternativa para la flota costera marplatense. A partir de estos resultados sería importante realizar estudios que permitieran determinar su potencialidad con vistas a establecer una pesca dirigida.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen al Lic. A. Aubone por su asesoramiento en alguno de los cálculos matemáticos, a la Dra. M. B. Cousseau por la lectura crítica del trabajo y a la Lic. A. Pagani por brindarnos información económica sobre las dos especies estudiadas.

BIBLIOGRAFÍA

ACHA, M.E., MIANZAN, H., LASTA, C.A. &. GUERRERO, R.A, 1999. Estuarine spawning of the whitemouth croaker *Microponias furnieri* (Pisces: Sciaenidae), in the Río de la Plata, Argentina. Mar. Freshwater Res., 50 (1): 57-65.

COUSSEAU, M.B. & PERROTTA, R.G. 2004. Peces Marinos de Argentina. Biología, distribución, pesca. Publicaciones Especiales INIDEP, Mar del Plata, 167 pp.

GUERRERO, R.A., ACHA, M.E., FRAMIÑAN, M.E. & LASTA, C., 1997 a. Physical Oceanography of the Río de la Plata Estuary. Cont. Shelf Res., 17 (7): 727-742.

GUERRERO, R.A., LASTA, C.A., ACHA, E.M., MIANZAN, H.W. & FRAMIÑAN, M.B. 1997 b. Atlas hidrográfico del Río de la Plata. Comisión Administradora del Río de la Plata e Instituto Nacional de Investigación y Desarrollo Pesquero, Montevideo-Mar del Plata. Publicaciones Especiales INIDEP, Mar del Plata, 109 pp.

FRAMIÑAN, M.B., ETALA, M.P., ACHA, E.M., GUERRERO, R.A., LASTA, C. & BROWN, O. 1999. Physical characteristics and processes of the Río de la Plata estuary. En: PERILLO, G.M.E, PICCOLO, M.C. & PINO-QUIVIARA, M. (Eds). Estuaries of South America, Their Geomorphology and Dynamics. Springer-Verlag Berlin, Heidelberg: 161-191.

HANSEN, J.E., MADIROLAS, A., REMESLO, A.V., SÁNCHEZ, R.P. & SUSHIN, V.A. 1993. Final report on the scientific research survey carried out by the R/V "Dimitry Stefanov" in the economic zone of the Republic Argentina (March 21^{st}-April 14^{th}, 1992). INIDEP (Mar del Plata). MS. Biblioteca INIDEP, 92 pp.

HORN, M.H. 1973. Systematic comparison of the Stromateid fishes *Stromateus brasiliensis* Fowler and *Stromateus stellatus* Cuvier from coastal south America with a review of the genus. Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.) (Zool.), 24 (7): 319-339.

LAGOS, A.N. 2001. Características de la pesca artesanal en el Partido de la Costa (Cabo San Antonio) y perfin socieconómico de la actividad. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 45 pp.

MACCHI, G. & DIAZ DE ASTARLOA, M. 1996. Ciclo reproductivo y fecundidad del lenguado, *Paralichthys patagonicus* Jordan, en Jordan y Goss, 1889. Rev. Invest. Desarr. Pesq., 10: 73-83.

MARÍ, N. 1985. Descripción del tracto digestivo y observaciones sobre la alimentación del pampanito, *Stromateus brasiliensis*, (Pisces, Fam. Stromateidae). Seminario de Licenciatura, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 31 pp.

MIANZAN, H., LASTA, C., ACHA, M., GUERRERO, R., MACCHI, G. & BREMEC, C. 2001. The Río de la Plata estuary, Argentina-Uruguay. En: SEELIGER, U. & KJERVE, B. (Eds.). Coastal Marine Ecosystems of Latin América. Ecological Studies 144. Springer-Verlag Berlin: 185-204.

OSTLE, B. 1979. Estadística aplicada. Ed. Limusa, México, 629 pp.

PIOLA, R.A., CAMPOS, E.J.D., MÖLLER, J.R., CHARO, M., MARTINEZ, C., 2000. Subtropical shelf front off eastern South America. J. Geophysical Res., 105: 6565-6578.

RADONIC, M. 1997. Diversidad, abundancia y aspectos tróficos de la fauna ictícola acompañante de la captura del camarón y langostino, frente a las costas de Mar del Plata. Tesis de Licenciatura, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad Nacional de Mar del Plata, 31 pp.

SAN ROMÁN, N.A. 1972. Alimentación de la "Palometa" *Parona signata* (Jenyns, 1842) Berg, 1895. Physis (A) 31 (83): 597-603.

SAN ROMÁN, N.A. 1976. Crecimiento de la "Palometa" *Parona signata* (Jenyns, 1842) Berg, 1895 (Pices, Carangidae). Physis (A) 35 (90): 93-100.

Recibido: diciembre de 2001
Aceptado: abril de 2003

Tabla 1. Valores estadísticos muestrales de la distribución de talla (LT) (n ≥ 19), de la palometa y el pampanito en la Zona Común de Pesca (julio 2001).
Table 1. Sampling statistics of length distribution (cm) (n ≥ 19) for leatherjack and butterfish in the Common Fishing Zone (July 2001).

Lance	Talla media (cm)	Desvío	n	Rango de talla (cm)
		Palometa		
23	35,73	3,99	43	24-40
30	14,17	9,24	45	9-39
31	26,81	12,81	32	10-41
35	34,97	3,90	38	21-40
36	36,41	3,66	22	30-40
52	32,58	9,41	64	10-46
53	34,39	4,59	37	21-40
55	39,37	3,24	23	29-42
56	27,82	11,31	31	9-41
57	21,82	9,48	19	9-37
59	21,36	6,29	35	11-29
64	24,25	10,40	57	10-48
65	31,07	8,09	37	14-52
		Pampanito		
1	24,24	3,25	61	18-33
20	26,11	4,65	28	20-38
23	28,29	4,18	34	18-39
30	25,79	6,91	31	15-37
36	31,94	3,84	34	25-39
47	25,90	3,19	20	19-32
56	25,20	8,62	27	6-38
57	24,75	4,45	145	8-34
58	23,75	3,31	106	15-32
59	21,51	2,81	153	14-28
60	23,84	4,07	59	15-33
61	23,99	3,29	112	13-31
63	19,84	3,38	135	12-34
64	24,88	3,09	119	18-32
65	23,99	4,23	168	18-37
67	24,26	3,71	45	12-33

Tabla 2. Valores de la talla de primera madurez sexual, del parámetro b y del coeficiente de correlación de la curva logística ajustada para la proporción de individuos maduros en función de la longitud (LT) de la palometa y el pampanito. Zona Común de Pesca (julio 2001).
Table 2. Values of length at first sexual maturity, of parameter b and of correlation coefficient of the logistic curve fitted to the proportion of mature individuals as a function of length (LT) for leatherjack and butterfish. Common Fishing Zone (July 2001).

	Palometa			
	LT_{50} (cm)	b	R^2	n
Machos	29,92	0,5423	0,9187	114
Hembras	30,19	0,2486	0,9271	93
Total	30,06	0,3332	0,9732	207
	Pampanito			
Machos	23,67	0,4770	0,9891	112
Hembras	22,57	0,6976	0,9971	86
Total	23,12	0,5628	0,9914	198

Tabla 3. Prueba de Ji-cuadrada (α = 95%) aplicada a la curva logística de la proporción de peces maduros en función de la clase de longitud (LT) para el pampanito. Zona Común de Pesca (julio 2001).
Table 3. Chi-square test (α = 95%) applied to the logistical curve of the proportion of mature fish as a function of lenght class (LT) for butterfish. Common Fishing Zone (July 2001).

$H_0 : Lt_{50\ machos} = Lt_{50\ hembras}$
Ji-cuadrada = 6,02437 Probabilidad (P) = 0,0141096 Se rechaza la H_0
$H_0 : b_{machos} = b_{hembras}$
Ji-cuadrada = 6,02437 Probabilidad (P) = 0,361024 Se acepta H_0

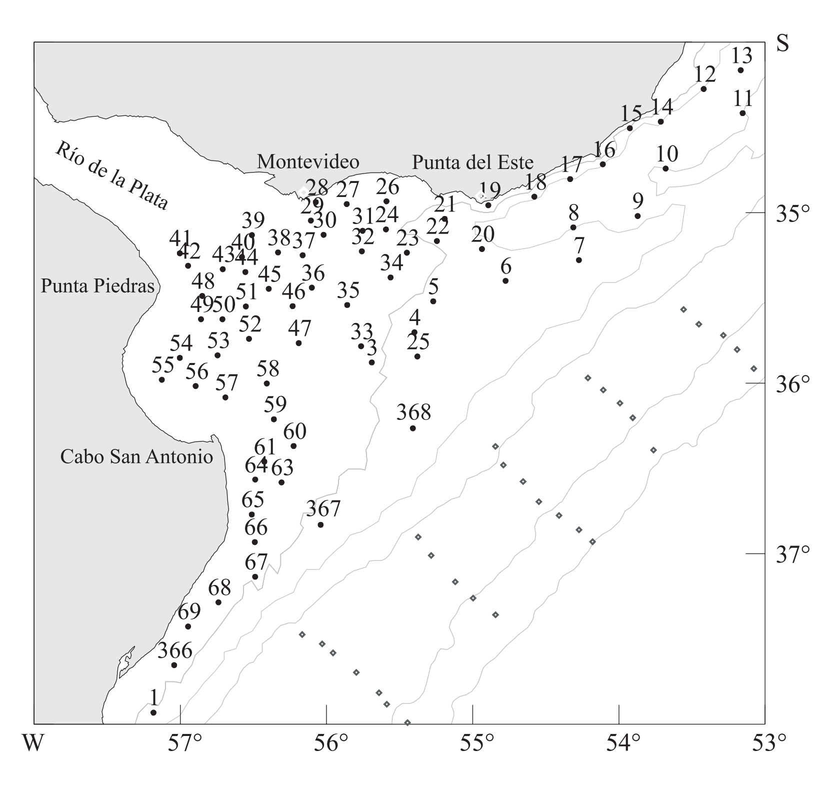


Figura 1. Área de estudio. Distribución espacial de lances de pesca y estaciones oceanográficas. Líneas punteadas: isobatas de 20, 30, 50, 100 y 1.000 m. Se incluye la posición de las estaciones CTD de la campaña OB-09/01 usada como información de contorno para la caracterización oceanográfica.
Figure 1. Study area. Spatial distribution of trawls and oceanographic stations. Dotted lines: 20, 30, 50, 100 y 1,000 m isobaths. Position of the OB-09/01 cruise CTD stations used as boundary information for oceanographic characterization.

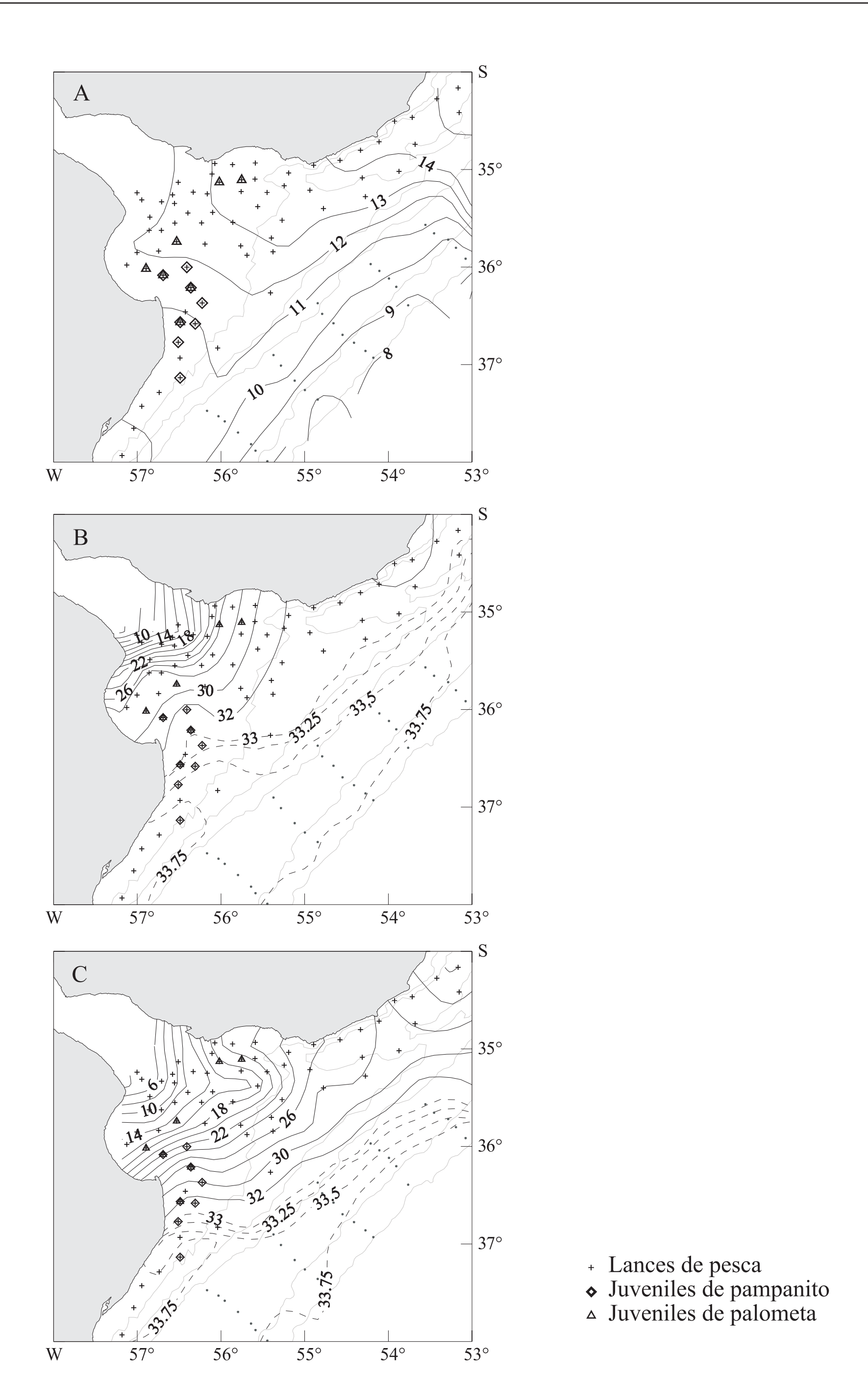


Figura 2. A) Distribución horizontal de la temperatura de fondo (°C). B) Distribución horizontal de la salinidad de fondo (ups). C) Distribución horizontal de la salinidad en superficie (ups). Campañas EH-07/01 y OB-09/01 (julio 2001).

Figure 2. A) Horizontal distribution of bottom temperature (°C). B) Horizontal distribution of bottom salinity (ups). C. Horizontal distribution of surface salinity (ups). EH-07/01 and OB-09/01 cruises (July 2001).

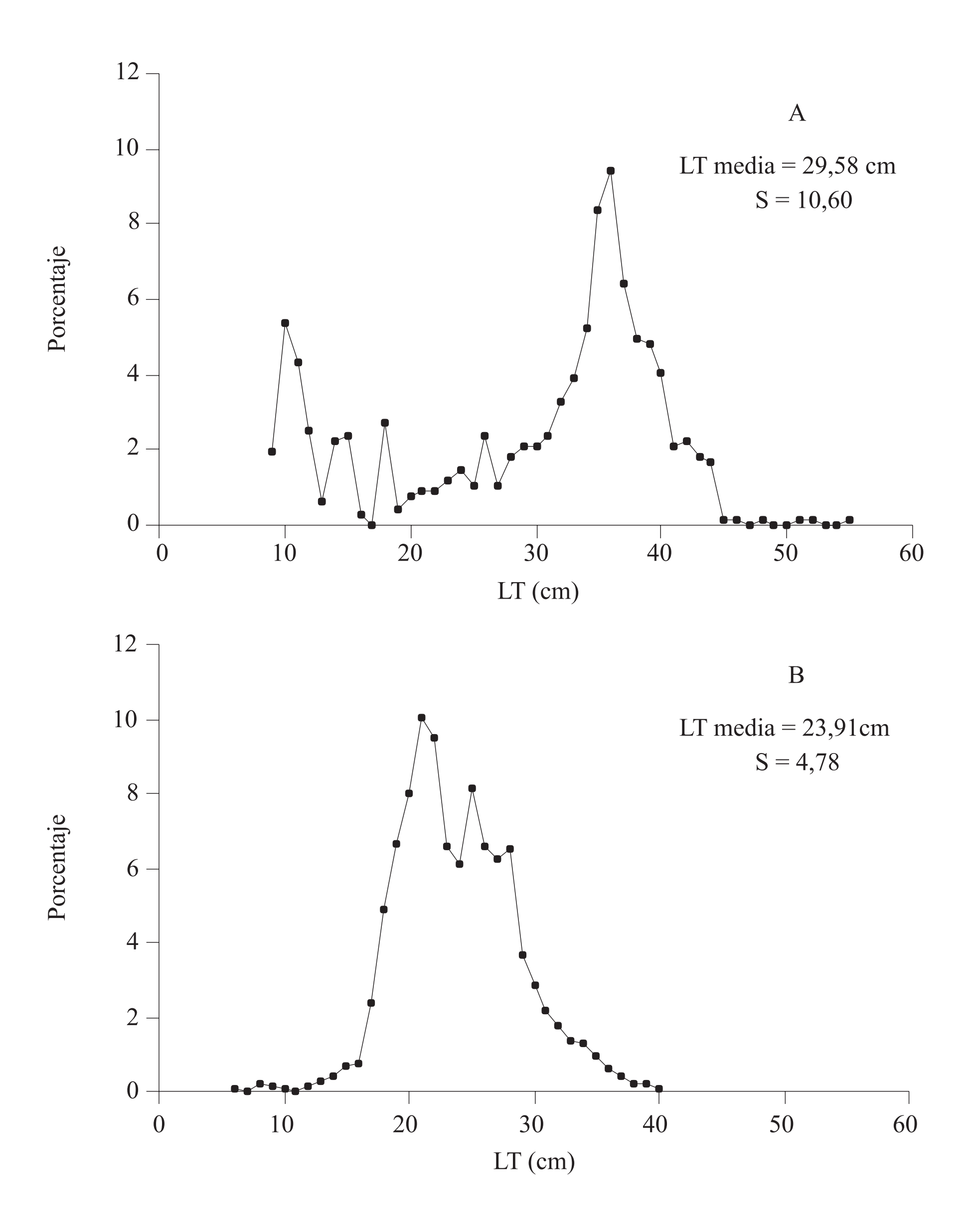


Figura 3. Distribución de tallas correspondiente a ambos sexos y al total del área estudiada. A) Palometa (n = 669). B) Pampanito (n = 1.372). Zona Común de Pesca (julio 2001).
Figure 3. Size distribution corresponding to both sexes and the whole area studied. A) Leatherjack (n= 669). B) Butterfish (n=1,372). Common Fishing Zone (July 2001).

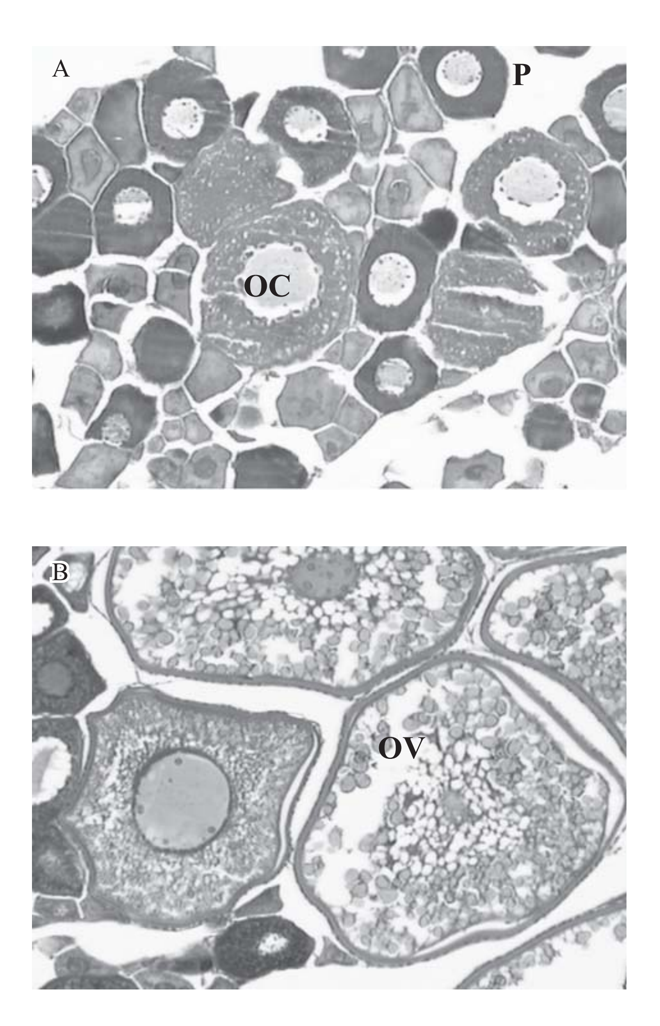


Figura 4. Ovario de palometa en estadio de maduración temprana. Se observan oocitos con alveolos corticales (OC) y elementos previtelogénicos (P). 10 X. (A). Ovario de pampanito en maduración avanzada con oocitos vitelados (OV). 10 X. (B).

Figure 4. Leatherjack ovary in early maturity stage. Oocytes with cortical alveoli (OC) and previtellogenic elements (P). 10 X. (A). Butterfish ovary in advanced maturity stage with yolked oocytes (OV). 10 X. (B).

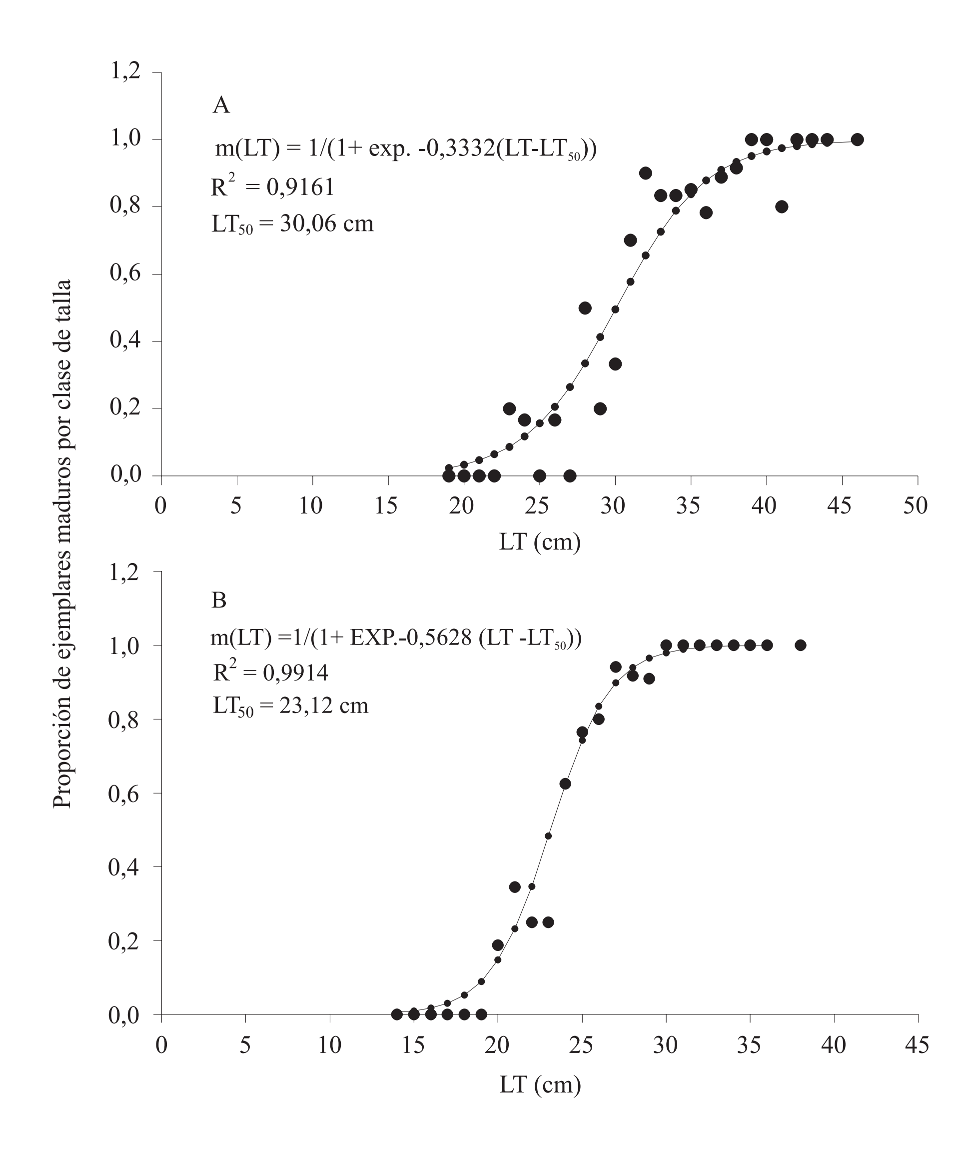


Figura 5. Curva logística ajustada a la proporción de ejemplares maduros en función de la talla. A) Palometa. B) Pampanito. Zona Común de Pesca (julio 2001).
Figure 5. Logistic curve fitted to the proportion of mature specimens as a function of length. A) Leatherjack. B) Butterfish. Common Fishing Zone (July 2001).



La Guía para la preparación de manuscritos puede consultarse en: www.inidep.edu.ar, www.inidep.gov.ar y en la Serie INIDEP Informe Técnico 44 al 49 y 59

Trabajos publicados en la serie *INIDEP Informe Técnico*

BRUNETTI, N., IVANOVIC, M., ROSSI, G., ELENA, B., BENAVIDES, H., GUERRERO, R., BLANCO, G., MARCHETTI, C. & PIÑERO, R. 2000. JAMARC - INIDEP joint research cruise on Argentine short-finned squid *Illex argentinus.* January-March 1997. Argentine final report. INIDEP Inf. Téc. 34.

IZZO, A., ISLA, M., SALVINI, L., BARTOZZETTI, J., GARCIA, J., ROTH, R., PRADO, L. & ERCOLI, R. 2000. Artes y métodos de pesca desarrollados en el Canal Beagle, Tierra del Fuego, Argentina. INIDEP Inf. Téc. 35.

LASTA, C., CAROZZA, C., SUQUELLE, P., BREMEC, C., ERRAZTI, E., PERROTTA, R.G, COTRINA, C., BERTELO, C. & BOCCANFUSO, J. 2000. Característica y dinámica de la explotación de corvina rubia *(Micropogonias furnieri)* durante la zafra invernal. Años 1995 a 1997. INIDEP Inf. Téc. 36.

AUBONE, A. & WÖHLER, O. 2000. Aplicación del método de máxima verosimilitud a la estimación de parámetros y comparación de curvas de crecimiento de von Bertalanffy. INIDEP Inf. Téc. 37.

PERROTTA, R.G, TRINGALI, L.S., IZZO, A., BOCCANFUSO, J., LOPEZ, F. & MACCHI, G. 2000. Aspectos económicos de la pesquería de la caballa *(Scomber japonicus)* y muestreo de desembarque en el puerto de Mar del Plata. INIDEP Inf. Téc. 38.

ERCOLI, R., SALVINI, L., GARCIA, J., IZZO, A., ROTH, R. & BARTOZZETTI, J. 2000. Manual técnico del dispositivo para el escape de juveniles de peces en las redes de arrastre - DEJUPA - aplicado a la merluza *(Merluccius hubbsi)*. INIDEP Inf. Téc. 39.

VILLARINO, M.F., SIMONAZZI, M., BAMBILL, G, IBÁÑEZ, P., CASTRUCCI, R. & RETA, R. 2000. Evaluación de la merluza *(Merluccius hubbsi)* en julio y agosto de 1994, entre 34º y 46º S del Atlántico Sudoccidental. INIDEP Inf. Téc. 40.

CAROZZA, C., PERROTTA, R.G, COTRINA, C.P., BREMEC, C. & AUBONE, A. 2001. Análisis de la flota dedicada a la pesca de corvina rubia y distribución de tallas del desembarque. Período 1992-1995. INIDEP Inf. Téc. 41.

IRUSTA, G, BEZZI, S., SIMONAZZI, M. & CASTRUCCI, R. 2001. Los desembarques argentinos de merluza *(Merluccius hubbsi)* entre 1987 y 1997. INIDEP Inf. Téc. 42.

URTEAGA, J.R. & PERROTTA, R.G. 2001. Estudio preliminar de la edad, el crecimiento, área de distribución y pesca de la corvina negra, *Pogonias cromis* en el litoral de la Provincia de Buenos Aires. INIDEP Inf. Téc. 43.

PERROTTA, R.G & HERNÁNDEZ, D.R. 2002. Beneficio económico en la pesca de caballa *(Scomber japonicus)* con relación a la temperatura superficial del mar en el área de Mar del Plata. INIDEP Inf. Téc. 44.

GARCIARENA, A.D., PERROTTA, R.G. & LÓPEZ, F. 2002. Informe sobre el muestreo de desembarque de anchoíta *(Engraulis anchoita)* y caballa *(Scomber japonicus)* en el puerto de Mar del Plata: período septiembre 1999-enero 2000, con algunos comentarios sobre el manejo de estos recursos. INIDEP Inf. Téc. 45.

WÖHLER, O.C., CORDO, H.D., CASSIA, M.C. & HANSEN, J.E. 2002. Evaluación de la polaca *(Micromesistius australis)* del Atlántico Sudoccidental. Período 1987-1999. INIDEP Inf. Téc. 46.

CORDO, H.D., MACHINANDIARENA, L., MACCHI, G.J. & VILLARINO, M.F. 2002. Talla de primera madurez del abadejo *(Genypterus blacodes)* en el Atlántico Sudoccidental. INIDEP Inf. Téc. 47.

SÁNCHEZ, M.F. & MABRAGAÑA, E. 2002. Características biológicas de algunas rayas de la región sudpatagónica. INIDEP Inf. Téc. 48.

GARCIARENA, A.D. & PERROTTA, R.G. 2002. Características biológicas y de la pesca del savorín *Seriolella porosa* (Pisces: Centrolophidae) del Mar Argentino. INIDEP Inf. Téc. 49.

COSTAGLIOLA, M., SEIGNEUR G. & JURQUIZA, V. 2003. Estudios químicos y bacteriológicos del Río Baradero (Argentina): calidad sanitaria del agua y aptitud de los peces para consumo humano. INIDEP Inf. Téc. 50.

TRINGALI, L.S. & BEZZI, S.I. (Eds.). 2003. Aportes para la evaluación del recurso merluza *(Merluccius hubbsi)* al sur de los 41º S. Año 1999. INIDEP Inf. Téc. 51.

HERNÁNDEZ, D.R., BEZZI, S.I. & IBAÑEZ, P.M. 2003. Análisis y diagnóstico del diseño de muestreo de las campañas de evaluación de merluza (*Merluccius hubbsi*), al norte y al sur de los 41º S (Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y Mar Argentino). Años 1996-1999. INIDEP Inf. Téc. 52.

DATO, C.V., VILLARINO, M.F. & CAÑETE, G.R. 2003. Dinámica de la flota comercial argentina dirigida a la pesquería de merluza (*Merluccius hubbsi*) en el Mar Argentino. Período 1990-1997. INIDEP Inf. Téc. 53.

PERROTTA, R.G., VIÑAS, M.D., MADIROLAS, A.O., RETA, R., AKSELMAN, R., CASTRO MACHADO, F.J., GARCIARENA, A.D., MACCHI, G.J., MORIONDO DANOVARO, P., LLANOS, V. & URTEAGA, J.R. 2003. La caballa (*Scomber japonicus*) y las condiciones del ambiente en el área “El Rincón” (39° 40'-41° 30' S) del Mar Argentino. Septiembre, 2000. INIDEP Inf. Téc. 54.

ELÍAS, I. & PEREIRO, R. 2003. Estudios sobre la factibilidad de una pesquería artesanal con palangres en los golfos y costa de la Provincia del Chubut, Argentina. INIDEP Inf. Téc. 55.

MACHINANDIARENA, L., VILLARINO, M.F., CORDO, H.D. MACCHI, G.J. & PÁJARO, M. 2003. Descripción macroscópica de los ovarios del abadejo manchado (*Genypterus blacodes*). Escala de maduración. INIDEP Inf. Téc. 56.

PERROTTA, R.G., GUERRERO, R., CAROZZA, C., QUIROGA, P. & MACCHI, G.J. 2006. Distribución y estructura de tallas de la palometa (*Parona signata*, Carangidae) y el pampanito (*Stromateus brasiliensis*, Stromateidae) en relación con las condiciones oceanográficas en la Zona Común de Pesca (34º S-38º S) y estimación de la longitud de primera madurez sexual. Julio de 2001. INIDEP Inf. Téc. 57.

Trabajos publicados en la serie *INIDEP Informe Técnico*

IRUSTA, C.G., AUBONE, A., SIMONAZZI, M. & IBAÑEZ, P. 1997. Estimación de los poderes de pesca relativos de la flota de altura convencional merlucera argentina. Zona patagónica: 41°- 48° S. INIDEP Inf. Téc. 17.

VILLARINO, M.F. 1998. Distribución estacional y estructura de tallas del abadejo *(Genypterus blacodes)* en el Mar Argentino. INIDEP Inf. Téc. 18.

PEREZ, M., AUBONE, A., SIMONAZZI, M. & IRUSTA, G. 1998. Propuesta de estandarización del área barrida en campañas de investigación dirigidas a evaluar juveniles de merluza común *(Merluccius hubbsi)*. INIDEP Inf. Téc. 19.

ERCOLI, R., MITUHASI, T., IZZO,A., GARCIA, J.C. & BARTOZZETTI, J.D. 1998. Investigaciones sobre selectividad de merluza de cola *(Macruronus magellanicus)* con red de arrastre de fondo. INIDEP Inf. Téc. 20.

PERROTTA, R.G., LASTA, C.A. & AUBONE, A. 1998. Análisis de la estratificación empleada en campañas de evaluación de recursos demersales costeros en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y en El Rincón, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.

GUERRERO, R. 1998. Oceanografía física del estuario del Río de la Plata y el sistema costero de El Rincón. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.

CAROZZA, C. & COTRINA, C. 1998. Abundancia relativa y distribución de tallas de corvina rubia *(Micropogonias furnieri)* y pescadilla de red *(Cynoscion striatus)* en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y en El Rincón. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.

MACCHI, G. & ACHA, M. 1998. Aspectos reproductivos de las principales especies de peces en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y en El Rincón. INIDEP Inf. Téc. 21.

LASTA, C., BREMEC, C. & MIANZAN, H. 1998.Areas ícticas costeras en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y en el litoral de la Provincia de Buenos Aires. Noviembre, 1994. INIDEP Inf.Téc. 21.

COUSSEAU, B., CAROZZA, C. & MACCHI, G. 1998. Abundancia, reproducción y distribución de tallas del gatuzo *(Mustelus schmitti)* en la Zona Común de Pesca Argentino-Uruguaya y en El Rincón. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.

BREMEC, C. & LASTA, M. 1998. Mapeo sinóptico del macrobentos asociado a la dieta en fondos de alimentación de la corvina rubia *(Micropogonias furnieri)* en el área de El Rincón. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.

MADIROLAS, A. & CASTRO MACHADO, F. 1998. Observaciones sobre la distribución vertical y caracterización de los registros ecoicos de algunas especies de peces costeros en la plataforma bonaerense. Noviembre, 1994. INIDEP Inf. Téc. 21.

BREMEC, C.S., LASTA, M.L., LUCIFORA, L. & VALERO, J. 1998. Análisis de la captura incidental asociada a la pesquería de vieira patagónica (*Zygochlamys patagonica* King & Broderip, 1832). INIDEP Inf. Téc. 22.

PERROTTA, R.G., PERTIERRA, J.P., VIÑAS, M.D., MACCHI, G. & TRINGALI, L.S. 1998. Una aplicación de los estudios ambientales para orientar la pesquería de la caballa *(Scomber japonicus)* en Mar del Plata. INIDEP Inf. Téc. 23.

WÖHLER, O.C., GIUSSI, A.R., GARCIA DE LA ROSA, S., SANCHEZ, F., HANSEN, J.E., CORDO, H.D., ALVAREZ COLOMBO, G.L., INCORVAIA, S., RETA, R. & ABACHIAN, V. 1999. Resultados de la campaña de evaluación de peces demersales australes efectuada en el verano de 1997. INIDEP Inf. Téc. 24.

WÖHLER, O.C. & MARI, N.R. 1999. Aspectos de la pesca de la polaca *(Micromesistius australis)* por parte de la flota argentina en el período 1989-1995. INIDEP Inf. Téc. 25.

PERROTTA, R.G, MADIROLAS, A., VIÑAS, M.D,AKSELMAN, R., GUERRERO, R., SANCHEZ, F., LOPEZ, F., CASTRO MACHADO, F. & MACCHI, G. 1999. La caballa *(Scomber japonicus)* y las condiciones ambientales en el área bonaerense de "El Rincón" (39°-40° 30' S). Agosto, 1996. INIDEP Inf.Téc. 26.

HANSEN, J.E. 1999. Estimación de parámetros poblacionales del efectivo de sardina fueguina *(Sprattus fuegensis)* de la costa continental argentina. INIDEP Inf. Téc. 27.

HANSEN, J.E. & MADIROLAS, A. 1999. Algunos resultados de las campañas primaverales de evaluación anual de anchoíta bonaerense efectuadas entre 1993 y 1996. INIDEP Inf. Téc. 28.

VILLARINO, M.F. & AUBONE, A. 2000. Reconstrucción de la distribución de tallas de abadejo *(Genypterus blacodes)* a partir de una distribución de longitudes de cabeza. INIDEP Inf. Téc. 29.

BEZZI, S. 2000. Síntesis de las evaluaciones y sugerencias de manejo efectuadas sobre el recurso merluza *(Merluccius hubbsi)* entre el año 1986 y mayo de 1997. INIDEP Inf. Téc. 30.

LASTA, M., ROUX, A. & BREMEC, C. 2000. Caracoles marinos de interés pesquero. Moluscos gasterópodos volútidos. INIDEP Inf. Téc. 31.

CAÑETE, G., DATO, C. & VILLARINO, M.F. 2000. Caracterización del proceso de descarte de merluza *(Merluccius hubbsi)* en la flota de buques congeladores y factorías. Resultados preliminares a partir de los datos recolectados por observadores del INIDEP en seis mareas realizadas entre agosto y diciembre de 1995. INIDEP Inf. Téc. 32.

ERCOLI, R., GARCIA, J., AUBONE, A., SALVINI, L. & BERTELO, R. 2000. Escape de juveniles de merluza *(Merluccius hubbsi)* en las redes de arrastre de fondo, mediante la aplicación del dispositivo de selectividad DEJUPA con diferentes distancias entre varillas, utilizando un diseño especial de copo de retención en la grilla. INIDEP Inf. Téc. 33.

(Continúa en el interior de la contratapa)